

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-279023

(43)公開日 平成10年(1998)10月20日

(51)Int.Cl.⁶
B 6 5 G 1/133
1/00 5 0 1
1/04 5 0 3

F I
B 6 5 G 1/133 Z
1/00 5 0 1 A
1/04 5 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-98448
(22)出願日 平成9年(1997)3月31日

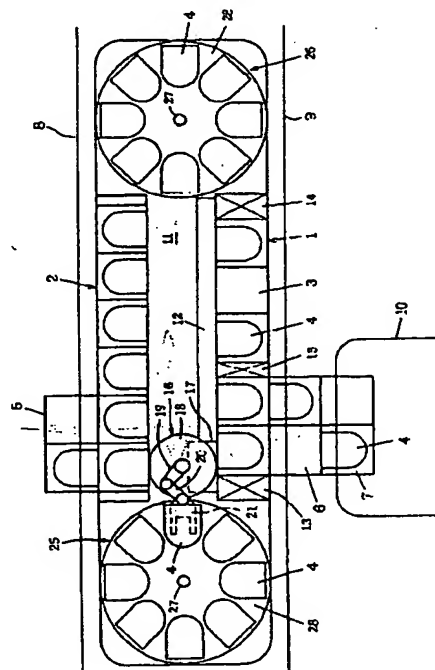
(71)出願人 000006297
村田機械株式会社
京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
(72)発明者 塩飽 保
愛知県犬山市大字桶爪字中島2番地 村田
機械株式会社人山工場内
(74)代理人 弁理士 塩入 明 (外1名)

(54)【発明の名称】 自動倉庫

(57)【要約】

【課題】 自動倉庫の収容能力を設置後に容易に増加できるようにする。

【構成】 ラック1、2間の走行経路11の両端に、回動ラック25、26を設け、柵板28を回動軸27で回動させて、昇降レール12に沿って走行する移載装置16で移載できるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移載装置の走行体の走行経路を挟んで、一対のラックを平行に配設して、該移載装置により該ラックに物品を出し入れするようにした自動倉庫において、

前記移載装置により物品を出し入れできる回動自在のラックを、前記走行経路の少なくとも一端に設けたことを特徴とする、自動倉庫。

【請求項2】 前記回動自在のラックを、前記一対のラックの上部に接して下部にスペースを残すように配置したことを特徴とする、請求項1の自動倉庫。

【請求項3】 前記走行経路に昇降レールを設けて、前記走行体を昇降レールに沿って走行させるようにしたことを特徴とする、請求項1または2の自動倉庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の利用分野】この発明は自動倉庫の改良に関する。

【0002】

【従来技術】一対のラックを平行に間隔を置いて配設し、その間にレールを敷設してスタッカークレーン等の移載装置を走行させるようにした自動倉庫が用いられている。このような自動倉庫を工場での仕掛品等のストッカーとして用いる場合、生産能力の増強等に応じて、自動倉庫の収容能力の増加が要求される。この場合に最も簡単なのはラックを延長することであるが、レイアウト上ラックを延長することが難しい場合が多い。

【0003】

【発明の課題】この発明の課題は、簡単な構成で自動倉庫の収容能力を増加させることにあり、特に設置済みの自動倉庫の収容能力を、簡易に増加できるようにすることにある（請求項1～3）。請求項2での追加の課題は、自動倉庫の収容能力を増加させても工場等のレイアウトを乱さないようにすることにある。請求項3での追加の課題は、ラックの高さを大きくしても良好に物品の移載ができるようにし、かつ自動倉庫のメンテナンスを容易にすることにある。

【0004】

【発明の構成】この発明は、移載装置の走行体の走行経路を挟んで、一対のラックを平行に配設して、該移載装置により該ラックに物品を出し入れするようにした自動倉庫において、前記移載装置により物品を出し入れできる回動自在のラックを、前記走行経路の少なくとも一端に設けたことを特徴とする。

【0005】好ましくは、前記回動自在のラックを、前記一対のラックの上部に接して下部にスペースを残すように配置する。また好ましくは、前記走行経路に昇降レールを設けて、前記走行体を昇降レールに沿って走行させる。

【0006】

【発明の作用と効果】この発明では、例えば当初は走行経路の両側に設置した一対のラックのみからなる自動倉庫に対して、走行経路の端部を用いて回動自在のラックを増設できる。走行経路の移載装置はラックの任意高さの格納位置に物品を出し入れでき、端部のラックは回動自在なので、当初からの移載装置で物品を容易に出し入れできる。この結果、走行経路の端部への回動ラックの追加により自動倉庫の収容能力を増加させることができ、また回動ラックは容積当たりの収容能力が高く、簡単にかつ効率的に収容能力を増すことができる。

【0007】ここで回動自在のラックを、前記一対のラックの上部に接して下部にスペースを残すように配置すると、回動ラックが床面を占有しないので工場等のレイアウトを乱さない。このため回動ラックの下部のスペースを、無人走行車や作業車等の通路や、無人走行車や作業車等による自動倉庫の受け渡しステーションなどに用いることができる。

【0008】また走行経路に昇降レールを設けて、移載装置の走行体を昇降レールに沿って走行させるようにすると、高い格納位置に物品を出し入れする場合でも昇降レールを上昇させれば安定に移載でき、ラックを高くしても良好に移載できる。さらにメンテナンス時等には昇降レールを上昇させればラック間に空きスペースが生じるので、メンテナンス等が容易になる。

【0009】

【実施例】図1～図4に実施例を示す。図1に、実施例の自動倉庫を建て屋の天井側から見た状態を示す。実施例の自動倉庫は例えばクリーンルームに設置し、各処理装置間での仕掛品等の貯蔵に用いる。1、2は一対のラックで、3は個別の格納位置であり、4は物品で、ここでは各処理装置間での仕掛品を収容した容器である。

5、6、7はラック1、2に設けた移載ステーションで、ベルトコンベア等を備えて、各ステーションの基部にあるラック1、2の格納位置へ物品4を出し入れできるものとする。8、9、10は天井走行車の走行レールで、これらに沿って図2、図3に示す天井走行車が走行し、移載ステーション5、6、7を利用してラック1、2との間で物品4をやり取りする。ラック1、2は間隔を置いて平行に配設され、この間のスペースを走行経路11とし、一方のラック1に昇降レール12を設置する。13、14はラック1の両端付近に設置した昇降駆動部で、15はラック1の中央部付近に設置したガイド部材である。なお昇降レール12（走行経路11）が短い場合には、ラック1の中央部のガイド部材15を省略しても良い。そして昇降レール12は昇降駆動部13、14に支持されてラック1に沿って昇降し、両端の昇降駆動部13、14と中央部のガイド部材15により3点支持されるため、背の高いラックでも安定に昇降できる。

【0010】16は移載装置で、17はその走行台車で

あり、昇降レール12に沿って走行する。移載装置16には、走行台車17に対して360度回転できるターンテーブル18があり、ターンテーブル18には一対のアーム19、20とハンド21とが設けてある。そしてアーム20はアーム19と逆方向に回転し、ハンド21はアーム19と同じ方向に回転する。この結果アーム19を回転させると、アーム20が逆方向に回転するため、ハンド21の付け根の支承軸はターンテーブル18上を直線的に前後進する。またハンド21はアーム20と逆方向に回転するので、アーム20が回転してもハンド21の向きは同一に保たれる。このためハンド21の干渉範囲は狭く、安全に物品4の移載ができる。そしてアーム19等の回転とターンテーブル18の回転並びに昇降レール12の昇降とを組み合わせると、走行経路11に面した任意の格納位置に対して物品4を移載できる。

【0011】25、26は一対の回転ラックで、例えば自動倉庫の当初の設置時には設けられておらず、その後の収容能力の増加のために追加して設けたものとする。回転ラック25、26は走行経路11の両端あるいは少なくとも一端に接して設けられ、移載装置16との間で物品のやり取りが可能である。また27は回転ラック25、26の回転軸、28はほぼ円形の棚板で、この棚板28上の例えば6カ所〜8カ所を物品の格納位置とし、ここに物品4を収容する。

【0012】図2に自動倉庫の正面を示すと、例えば走行レール9に沿って走行する天井走行車30に対して移載ステーション6が割り当てられ、走行レール10に沿って走行する天井走行車に対しては移載ステーション7が割り当てられ、クリーンルームの床面を走行する無人走行車等に対してはラック1の下部の移載ステーション31が割り当てられる。

【0013】自動倉庫と外部の天井走行車30等との間の物品4のやり取りは、移載ステーション5、6、7、31により行われる。天井走行車30から移載ステーションに移載された物品4は移載ステーションのコンベアでラック1、2内の格納位置へと送られ、昇降レール12が当該格納位置へと昇降し、走行台車17がその位置に接した位置まで走行する。そしてターンテーブル18を移載に適した位置へと回転させ、ハンド21を伸縮させることにより、格納位置から例えばターンテーブル18上へあるいは台車17に設けた図示しない棚上へと物品4を移載する。またラック1、2間での物品4の移載は移載装置16を介して行われる。

【0014】回転ラック25、26と移載ステーション5、6等の間の物品4の移動は、移載ステーションからラック1、2内へと物品4を移動させた後、移載装置16に物品を移載し、移載装置16を所望の回転ラックに面した位置まで走行させることで行われる。これと同期して、回転ラック25、26は回転軸27を中心に回転し、必要な格納位置が走行経路11に面するように回転

する。この状態で移載装置16のターンテーブル18を例えば90度回転させれば、ハンド21で回転ラック25、26の格納位置へ物品4を移載できる。回転ラック25、26から移載ステーション5、6等への移載は上記と逆の手順で行われ、回転ラック25、26を回転させて移載すべき物品を走行経路11に面した位置へ回転させる。これと同期して移載装置16を走行させて、ターンテーブル18とハンド21とを利用して物品4を移載装置16へ積み替える。そして移載装置16を所望のステーションに接続された位置まで走行させて、ラック1、2へと移載し、移載ステーション5、6、7のベルトコンベアでステーション5、6、7の先端まで物品を前進させればよい。

【0015】昇降レール12の昇降は例えば図4に示す機構で行われ、昇降レール12の一端にロープやベルト等の吊持材を取り付け、図示しないモータで駆動される巻き取りドラム33で吊持材を巻き取りあるいは解放して昇降させる。34は昇降レール12の重量とバランスさせるためのカウンターウェイトである。

【0016】実施例の特徴を示すと、自動倉庫の設置後に回転ラック25、26を増設すれば、収容能力を大幅に高めることができる。回転ラック25、26では円形の棚板28の円周に沿って物品4を収容するので、容積当たりの収容効率ラック1、2とはほぼ同等である。ラック1、2は、回転ラック25、26よりも容積当たりの収容効率が高いように見えるが、走行経路11のスペースには物品を収容できず、これが回転ラック25、26の回転軸27の周囲のデッドスペースにはほぼ匹敵し、両者の収容効率はほぼ同等となる。また回転ラック25、26への物品の移載は自動倉庫本来の移載装置16で行うことができ、移載装置の追加が不要である。

【0017】図2に示すように、回転ラック25、26は走行経路11の両端に設け、かつラック1、2の両端上部に接して、回転ラック25、26の下部が空きスペースとなるように設ける。このようにすると、回転ラック25、26の下部スペースを無人走行車や人等の通路等に用いることができ、本来のクリーンルーム内のレイアウトを乱すことがない。また図3に示すように、回転ラック25、26の下部を空きスペースとすることにより、走行経路11へのメンテナンス用のドア32等を設けることができ、自動倉庫のメンテナンスが容易になる。

【0018】昇降レール12を用いることにより、ラック1、2を高くしても容易に物品4を移載することができる。これに対して例えば走行経路11の床面にレールを敷設して、スタッカークレーン等を移載装置として用いても良いが、その場合、ラック1、2を高くするとスタッカークレーンのマストが高くなり、移載の安定性が低下する。また昇降レール12を用いると、自動倉庫のメンテナンス時等に昇降レール12を上昇させると、走

行経路11内に広い空きスペースが得られ、容易にメンテナンスを行うことができる。さらに実施例では昇降レール12を一方のラック1のみで支持したので、ラック1、2の両側で支持する場合と異なり、昇降レール12の設置が容易である。また昇降レール12はラック1の両端付近と中央付近の3点で支持されているので、安定して昇降することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例の自動倉庫の平面図

【図2】 実施例の自動倉庫の正面図

【図3】 実施例の自動倉庫の側面図

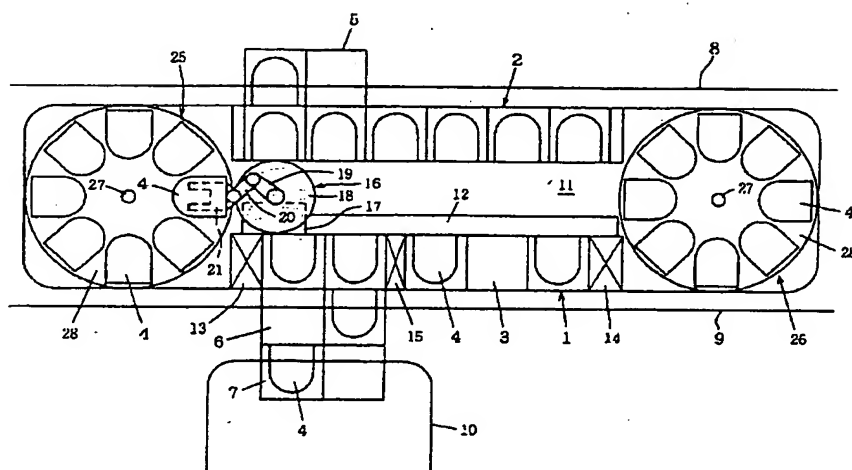
【図4】 実施例の自動倉庫での移載装置を示す側面図

【符号の説明】

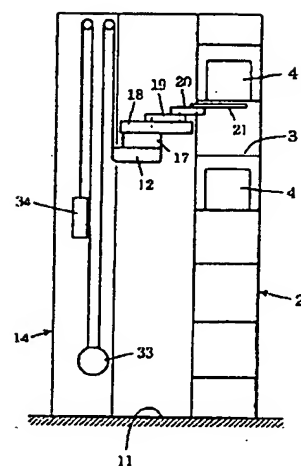
- 1、2 ラック
3 格納位置
4 物品
5、6、7 移載ステーション
8、9、10 天井走行車の走行レール

- 11 走行経路
12 昇降レール
13、14 昇降駆動部
15 ガイド部材
16 移載装置
17 走行台車
18 ターンテーブル
19、20 アーム
21 ハンド
25、26 回転ラック
27 回転軸
28 柵板
29 モータ
30 天井走行車
31 移載ステーション
32 ドア
33 巻き取りドラム
34 カウンターウェイト

【図1】

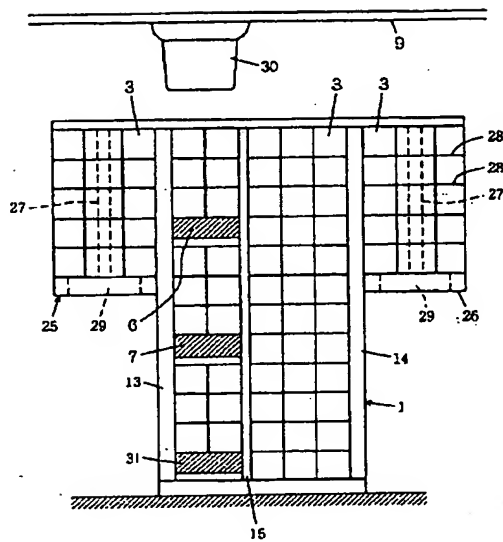


【図4】



BEST AVAILABLE COPY

【図2】



【図3】

